

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 53-094798

(43)Date of publication of application : 19.08.1978

(51)Int.Cl.

G09F 9/00
G02F 1/13

(21)Application number : 52-008709

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 31.01.1977

(72)Inventor : SUMITA TSUNEYO
OSAWA YOICHI

(54) SHEET DISPLAY ELEMMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To supply light to the display part effectively by forming the sealing material cementing upper and lower substrates of a transparent substance, by making at least one part at the circumference of the subsrating to protrude from the substrate flank, and by illuminate the part.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

⑨日本国特許庁
公開特許公報

⑩特許出願公開
昭53—94798

| | | | | |
|------------------------|------|---------|---------|------------------|
| ⑥Int. Cl. ² | 識別記号 | ⑦日本分類 | 庁内整理番号 | ⑧公開 |
| G 09 F 9/00 | | 101 E 9 | 7129—54 | 昭和53年(1978)8月19日 |
| G 02 F 1/13 | | 101 E 9 | 6750—54 | |
| | | 104 G 0 | 7348—23 | 発明の数 1 |
| | | 101 E 5 | 7013—54 | 審査請求 未請求 |

(全 4 頁)

④板状表示素子

②特 願 昭52—8709
②出 願 昭52(1977)1月31日
②発 明 者 住田恒世
川崎市幸区堀川町72 東京芝浦
電気株式会社堀川町工場内

②発 明 者 大沢与一
川崎市幸区堀川町72 東京芝浦
電気株式会社堀川町工場内
①出 願 人 東京芝浦電気株式会社
川崎市幸区堀川町72番地
②代 理 人 弁理士 富岡章 外1名

明 願 書

1. 発明の名称 板状表示素子

2. 特許請求の範囲

対向配置され対向面側に電極が被着された少なくとも2枚の基板と、該基板間に介在する封着部材とからなる板状外周器内に表示物質を充填してなる板状表示素子において、前記封着部材は透光性でかつ前記基板周辺の少なくとも一部分で前記基板側面より凸状に張り出していることを特徴とする板状表示素子。

3. 発明の詳細な説明

本発明は液晶表示素子、電界着色膜表示素子等のいわゆる板状構造を有する表示素子（以下板状表示素子と称する）に関する。これらの板状表示素子は、一般に自ら発光する能力を持たないもので、所定では表示を視認し難いという欠点を有している。この欠点を補うために、これらの板状表示素子を使用するに当たり、種々の照明手段が採用されている。例えば、板状表示素子の側面方向あるいは背面方向より電球、蛍光灯などの発光を照

射したり、また蓄光性あるいは夜光性の塗料を塗布した板を背面に設置するなどの方法がとられている。

従来のこのような方法は、反射型の板状表示素子の場合種々の欠点を有していた。例えば第1図に示す背面より光を照射する形式のものでは、板状表示素子10の背面に配設される反射板11を半透光性のもににする必要があるため、照明を必要としない明所での表示については表示のコントラストを低下させ視認性が低下するという欠点があった。また側面より光を照射する形式のものでは、照射光が表示面を均一に照射することが難しく、また明かりの照明が困難であった。というのは、表示は通常厚さ数ミクロンないし数百ミクロンという微小な層内で行なわれるため、側面からの照明では充分に表示部に光を与えることが不可能であるからである。

これを改善するために、第2図に示すように側面に集光用のレンズ12を貼りつけるなどの方法も提案されている。この場合においても集光は充分

でなく、集光レンズ08を通過した光は、基板01および02内を通過して表示部09を照射するものと、封着部材04を通過して表示部09を照射するものがある。なお、09は偏光板、07は反射板、08は表示電極である。この例では、集光レンズ08をとりつけるにもかかわらず、光源03より発射された光の大部分は基板ガラス内を通過してしまい、集光の効率がわるいものであった。また基板内を通過する光が観察者側へ反射された場合には、表示のコントラストを低下させるという欠点がある。

更に、集光レンズ08を有するため、外形が大きくなるため、小型のものには採用し難い。また、このようなものは製造上も工数が増えるため、価格を高めるなど産業上も不利であるという問題があった。

本発明は上記のような欠点を除去し、簡単な方法で側面からの照明により表示部を有効に照明できるように構造を有する板状表示素子を提供することを目的とするものである。

すなわち、本発明は、板状表示素子の外周器の

光は、効率よく表示部つまり表示物質09へ導かれる。この場合、受光面積の増加はわずかであっても、普通光源03は凸部(141)に面して接近して設けられるので、その効果は大である。

なお封着部材04は、その屈折率が基板01、02および透明導電膜からなる電極03よりも高い材料を選択することにより、光をより効率的に表示物質09に導くことができる。さらに、コントラストの向上と視認性の改善をはかるため、光源03の設置される側の基板の端面を黒色塗料の塗布などによって基板01、02内への光の侵入を防ぐといふ。

また、第4図に示すように基板01、02の端部に面取り部(111)、(121)を設け、封着部材04の凸部(141)を大きくすると、受光面積が大きくなりより良好なコントラストの表示が得られる。これにより、光源03を微弱なものとすることも可能であり、板状表示素子を使用する装置の消費電力を低減させることができる。この効果は、時計に使用した場合に特に有効である。

なお封着部材の凸部(141)は、光源03の位置す

特開昭53-94798(2)
一部を構成する上下両基板を接合している封着部材を透光性物質で形成し、該封着部材を基板周辺の少なくとも一部分で基板側面より凸状に張り出させたことを特徴とし、張り出した凸状部を照明することにより光を表示部に効果的に導びくようにしたものである。

以下、本発明を断面を参照して詳細に説明する。

第3図は本発明の一実施例にかかる板状表示素子の要部断面図である。図中01、02は板状表示素子の外周器を構成する基板で、例えば透明なガラスよりなる。基板01、02の対向する内面側には、図形・文字等を表示し得るようパターンニングされた電極03、03で形成され、また基板01、02の間隙には表示物質09が充填されている。04は透光性物質でなる封着部材で、基板01、02を接合し、また表示物質09の充填空間を形成するスペーサとして作用する。(141)は基板01、02の端部より張り出した封着部材で凸状になっている。この凸部(141)は基板間隔より大きく形成されるため、受光面積が従来品よりも増し、光源より照射された

る側のみ設けることで本発明の目的は達成されるが、種々の使用状態を考慮すると、基板の外周全域に設ける方が照射光源03の位置選択が自由になり好ましい。

本発明の張り出した凸部(141)を形成するには、基板の片方もしくは双方の端部に内接して封着部材を印刷法などによつて盛り付け、基板の封着時に基板をスプリングもしくは重し等によつて押しつけ、封着部材を外方にはみ出させることによつて比較的容易に得られる。はみ出した封着部材は磨蝕させることにより、自らの表面張力で凸面状の平滑な面を形成する。

次に、片方の基板の周縁にのみ封着部材を盛り付けた場合の一実施例を示す。封着部材としてB. B. L. 社製のM 11040のソルダーガラスを使用し、厚さ10~40μ、幅0.5mmに印刷法で基板に盛り付けた。対向する基板を重ね500g/cm²の加圧状態で510℃で15~40分間加熱して、基板間隔が6~8μの板状外周器を形成した。このとき、封着部材04の張り出した凸部(141)は、突出量が

0.01~0.1mm の凸レンズ状であつた。

なお本発明の封着部材は、先に対して透明であることは勿論のこと、鉛ガラス等のように高屈折率より低屈折率かつ高屈折率の材料が望ましい。他の材料としては、例えばナイロン系樹脂、エポキシ系樹脂など熱可塑性もしくは熱硬化性の樹脂や、あるいは常温硬化型・熱硬化型の樹脂も本発明を達成するのに有効である。

本発明が特に効果を発揮する板状表示素子としては、封着部材から導入される先に対し透光性を有する表示物質を使用するものが有効である。すなわち、ツイストネマチック型液晶表示素子あるいは片側の基板内面に設けられた電極上に発色物質を沈着する電気流動表示素子、もしくは着色層を形成するエレクトロクロミック型表示素子等が有効である。

なお、動的散乱型液晶表示素子等封着部材からの光を散乱させるような表示物質を用いる板状表示素子の場合は、表示図形を選択し、封着部材からの光照射が表示時に表示部全面に行きわたるよ

に導びくことができるため、良好なコントラストで表示を得ることができる。また特別な付加部品を必要としないため、非常に簡略であり実用上極めて有効である。

4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図は従来の板状表示素子の断面図を示し、第3図は本発明一実施例にかかる板状表示素子の断面図を示す、第4図は他の実施例の断面図である。

- 10、12・・・基板、13・・・電極、
14・・・封着部材、(141)・・・凸部、
15・・・表示物質、19・・・光源。

(6628) 代理人 弁理士 富岡 章(ほか1名)

特開昭53-94798(3)

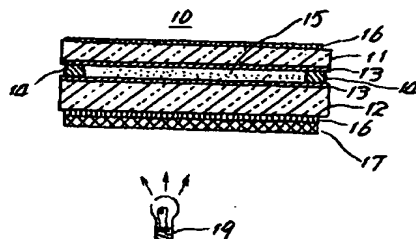
うな配慮が必要である。表示の範囲が認識できればよいような用途では、この型の表示素子も充分本発明を応用することが可能である。

本発明と従来例とを比較した実験結果を次表に示す。比較実験では、表示物質としてツイストネマチック型液晶物質を使用した。サンプルA、B及びCは、それぞれ第1図、第2図及び第3図に示された構造の板状表示素子に対応し、本発明のサンプルC(第3図)のものは、第2図と同様に偏光板及び反射板を取付けて測定した。表から明らかのように本発明の板状表示素子は、非常に良好なコントラスト特性を示した。

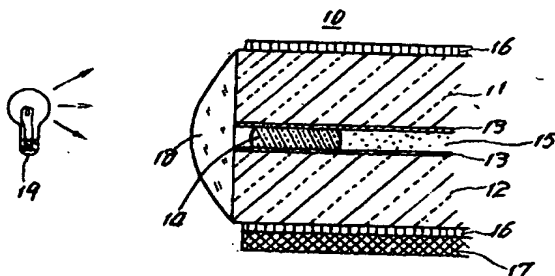
| サ ン プ ル | コントラスト比 |
|------------|---------|
| A・従来品(第1図) | 2:1 |
| B・従来品(第2図) | 3:1 |
| C・本発明(第3図) | 10:1 |

以上説明したように、本発明の板状表示素子によれば、照明光源の光を極めて効率よく表示物質

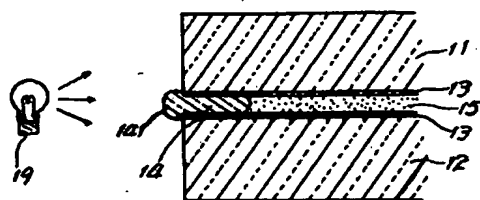
第 1 図



第 2 図



第 3 圖



第 4 圖

